

# REQUIREMENTS ENGINEERING

Marie Černá

## ÚVOD

Společnost, ve které žijeme, se neustále vyvíjí. Spolu s jejím vývojem se mění a rozvíjí i všechny oblasti lidského poznání a vědní obory, které na něm staví. V popředí vědeckého zájmu se již delší dobu ocitají také informace. Právě informace jsou důležitým podkladem, který pomáhá při řízení veškerých, nejen podnikových, procesů. V souvislosti se stále rostoucím významem informací se před deseti – dvaceti lety vydělila samostatná vědní disciplína nazývaná informační management.[8]

Existují různé přístupy a pojetí tohoto oboru.[2] Jedním z takových moderních přístupů, který klade důraz na komplexní, systémový a systematický přístup k životnímu cyklu požadavků a zahrnuje oba typy hledisek, technická i netechnická, je requirements engineering.[1]

## 1 REQUIREMENTS ENGINEERING

Requirements engineering je vědní disciplína definovaná dle [11] jako „proces systémového a softwarového inženýrství, který pokrývá veškeré aktivity zahrnuté v objevování, dokumentaci a udržování souboru požadavků pro počítačový systém.“

Další možností, jak popsat requirements engineering je použít definici dle [10], která je více zaměřená na praktické využití daného oboru a říká, že „requirements engineering je proces stanovení služeb, které by měl vyvíjený systém poskytovat a omezení, za nichž musí pracovat.“

Jedná se o obor, který má výrazně interdisciplinární charakter. Využívá poznatků ostatních disciplín, mezi něž patří například:

- change management,
- configuration management,
- inovace (teorie a praxe),

- personální management (některé jeho části),
- projektový management,
- risk management,
- softwarové inženýrství,
- nebo řízení týmové práce. [1]

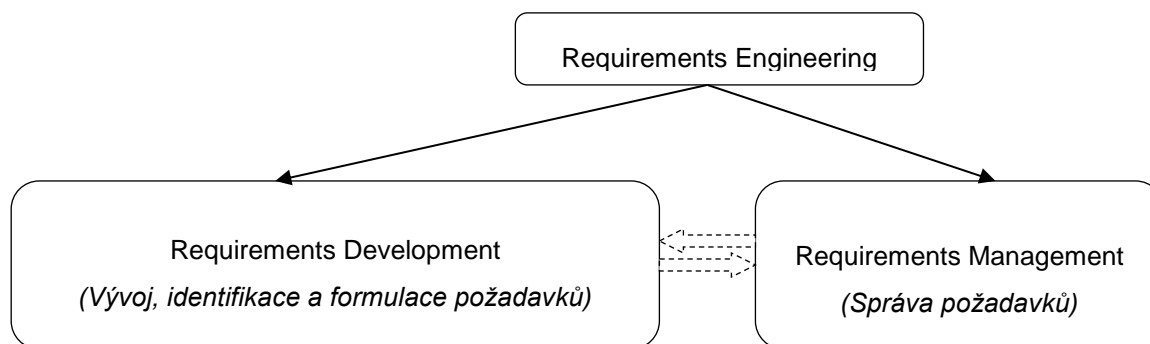
Z těchto disciplín čerpá requirements management minimálně 60% informací. Dalších 30% je specifických pro requirements management a zbylých 10% představují strategie a filosofie přístupu k úloze requirements managementu v praxi. Těchto posledních zmíněných 10% poznatků zajišťuje úspěšnou aplikaci requirements engineeringu a vytváří z definované množiny poznatků určitý systém. [1]

Requirements engineering se zabývá nejen problémy v oblasti softwaru. Jedná se o vědní obor s mnohem širším zaměřením. Problematika, kterou řeší, je spojena jak se správou požadavků, tak s jejich vývojem, identifikací a formulací. Requirements engineering lze rozdělit na dvě části, na requirements development a requirements management.

Requirements development a requirements management představují aktivity, které se prolínají. Pojem requirements management je označována správa požadavků a pojem requirements development je spojen s vývojem, identifikací a formulací požadavků. Obě uvedené disciplíny se vyznačují celou řadou zpětných vazeb a jsou na sobě závislé. Kvalita formulace požadavku přímo ovlivňuje nutnost provádění jejich změn a následně i správu požadavků. [5]

Níže uvedený obrázek znázorňuje zmíněné rozdělení requirements engineeringu na dvě složky. Je zde zdůrazněno i úzké propojení, které mezi těmito sub-disciplínami existuje.

Obr. 1: Requirements engineering a jeho složky



Zdroj: autor dle [1], 2013

Requirements engineering se zabývá procesy spojenými s požadavky a jejich životním cyklem. Podle fází, kterými požadavky

procházejí, byly označeny i jednotlivé etapy requirements engineeringu.

Tab. 1: Etapy requirements engineeringu

Requirements engineering	
Etapy	Vymezení jednotlivých etap
Elicitace	Schůzky, jednání, připomínkování dokumentů, pozorování uživatelů.
Analýza	Přemýšlení, vymýšlení, debaty, poznámky.
Specifikace	Dekompozice, psaní, používání notace.
Ověřování	Čtení textu, schůzky, jednání, promítání a další.

Zdroj: autor dle [11], 2013

## 2 POŽADAVKY

Požadavek jako pojem je možné definovat více způsoby. Dostupných definic je relativně velké množství. Pro účely tohoto článku byly vybrány některé z nich, které uvedený pojem vystihují nejlépe a nejpřehledněji.

Dle [10] je požadavek „žadání v přirozeném jazyce, případně diagramy udávající požadované služby systému a omezení. Je vytvořen na základě informace od zákazníka (manažerská úroveň).“

Wiegers [9] popisuje požadavek jako „podmínku nebo funkci, kterou uživatel potřebuje pro řešení problému nebo dosažení nějakého cíle. Takovou podmínku, kterou musí systém nebo jeho část splňovat, aby vyhověl smlouvě, standardu, specifikaci nebo jinému dokumentu, jenž se na něj formálně vztahuje.“ Musí se jednat o dokumentovanou podobu uvedených podmínek.

Požadavky je možné rozdělit na jednotlivé druhy tak, jak to uvádí následující tabulka.

Tab. 2: Rozdělení požadavků

Č.	Rozdělení požadavků	Popis
1	Požadavky na vlastní funkce systému	
	Požadavky na rozhraní	Uživatelské, softwarové, hardwarové, komunikační.
	Nefunkční požadavky	Požadavky na produkt, požadavky na proces, externí požadavky.
	Další požadavky	Vícejazyčnost, legislativní požadavky.
2	Funkční	Popisují požadovanou službu systému.
	Nefunkční	Omezení kladená na systém nebo proces vývoje.

Zdroj: autor dle [10] a [11], 2013

Každý požadavek prochází následujícími fázemi:

- identifikace,
- analýza,
- specifikace,
- verifikace,
- a správa. [9]

Všechny výše uvedené fáze životního cyklu požadavku produkují výstupy, které představují výsledky rozhodnutí. Tyto výstupy se mezi sebou ovlivňují, a proto zde vystupuje do popředí role komunikace, kterou je třeba řídit. Významnou úlohu zde sehrává requirements analyst (analytik požadavků). [9]

Formulace, identifikace, analýza, specifikace, verifikace, správa a také sdílení požadavku vyžadují provedení mnoha odborných činností, zajišťovaných řadou pracovníků s různou specializací. K tomu, aby bylo dosaženo požadovaného výsledku, je zapotřebí koordinace všech aktivit, neboť jen tak lze dosáhnout cíle bez velkých zdržení a nedorozumění.

Týmovou práci koordinuje (řídí komunikaci uvnitř společnosti i komunikaci týmu s okolím) jedna nebo více osob, nazývaných analytik požadavků. Ten musí být pro takovou práci všestranně připraven, musí mít autoritu, jasně stanovenou odpovědnost a kompetence.

Mezi úkoly analytika požadavků patří například ovlivňování způsobu, metod a cest vedoucích ke vzniku nebo změně požadavku, a to i ve fázích, které následují po jeho formulaci, či usměrňování dohody, jejímž výsledkem je

konečná verze požadavku, tedy nikoli hodnocení správnosti věcného obsahu požadavku, jak by se mohlo zdát. Analytik požadavků musí být vždy přesvědčený, že business požadavek, uživatelský požadavek a funkční požadavek, byly formulovány v souladu s principy platnými pro requirements engineering.

Problémy nebo budoucí problémy s požadavky lze v podniku vysledovat podle určitých symptomů, kterými mohou být dle [1] například:

- překročení časových plánů a nákladů,
- produkt, který neuspokojuje potřeby nebo očekávání klienta,
- produkt, který vyžaduje opravy ihned po předání klientovi,
- frustrace na straně členů týmu, ztráta morálky, ztráta motivace,
- přílišný rozsah přepracování,
- duplicity ve vynakládání práce,
- ztráta podílu na segmentu trhu, odklady přínosů,
- reklamace produktu,
- odmítání produktu trhem,
- snížení rozsahu funkčních vlastností produktu,
- obtížně testovatelný software,
- uživatelé jsou zaměstnáni tak, že se nemohou dostatečně věnovat spolupráci s analytiky,
- projektová vize, ani rozsah projektu nejsou nikdy pořádně definovány,
- za mluvčí uživatelů se vydávají manažeři, kteří je ale nereprezentují,

- uživatelé nejsou schopni stanovit priority požadavků,
- požadavky nejsou zaznamenávány.

V souvislosti s požadavky, prací s nimi a s requirements engineeringem obecně, je také nutné definovat skupinu osob (účastníků procesu), které mohou vytvářet požadavky. Jsou to zejména:

- analytici požadavků,
- členové právního oddělení,
- lidé z oblasti Customer Relationship Management,
- lidé z oblasti help-desku,
- obchodníci,
- pracovníci obsluhující software,
- testéři,
- tvůrci dokumentace,
- uživatelé,
- vedoucí projektů,
- vývojáři,
- zákazníci. [9]

Z důvodu zajištění kvalitní definice požadavků je kladen důraz na schopnosti pracovníků, kteří s požadavky pracují v průběhu jednotlivých fází, jimiž požadavky prochází. Tito lidé by měli být schopni:

- písemně a ústně komunikovat,
- řídit jednání,
- jednat,
- řešit problémy,
- řídit vztahy,
- orientovat se na detaily,
- rozlišovat požadavky od řešení,
- naslouchat a klást správné otázky,
- zvládnout grafické metody,
- zvládnout procesní a datové modelování,
- orientovat se v problematice businessu,
- pracovat s informacemi z oblasti IT,
- využít nabyté zkušenosti. [1], [9]

Míra rizika, které s řízením a správou požadavků souvisí, je ovlivněna mnoha faktory. Patří mezi ně například měnící se požadavky v průběhu životního cyklu projektu, podcenění významu kvalitního systému řízení změn, neimplementované požadavky, nepořádek v komunikaci, chybné rozhodování na základě

analýzy či rozšiřování rozsahu projektu bez komplexního zajištění dopadu změny na zdroje, čas a náklady. [5], [9]

### 3 REQUIREMENTS ENGINEERING - PŘÍPADOVÁ STUDIE

O tom, že requirements engineering je disciplínou, která se v současnosti již hojně využívá v praxi, svědčí i množství dostupných informací a publikovaných případových studií. [3], [4], [7]

Jednou z nich je studie nazvaná „Efektivnější systém pro vyřizování požadavků na oddělení informačních technologií“. [6]

Společnost působící na trhu se stavebním spojením, která zaměstnává asi 650 kmenových zaměstnanců, se rozhodla zřídit nový help-deskový systém určený k vyřizování požadavků na oddělení informačních technologií. Zaměstnanci této společnosti vnesou ročně zhruba 10 000 takových požadavků.

Nejčastějšími požadavky jsou:

- nákup nového softwaru,
- zavedení nových uživatelů do existujících systémů
- nebo přestěhování počítačů na jiné pracoviště.

#### Původní situace a stanovení požadavku:

Původním zpracováním požadavků byla jejich evidence v jednoduché aplikaci. Neexistovala zde možnost sledování jejich zpracování.

Požadavkem společnosti bylo pořídit a implementovat novou aplikaci schopnou měřit dobu a výkonnost zpracování požadavku, sledovat efektivitu práce a auditovat procesy v rámci oddělení informačních technologií.

#### Řešení:

Na základě výběrového řízení byla zvolena firma deklarující splnění veškerých kritérií (zejména schopnost pracovat s technologiemi Microsoft Office Share Point, reference a zkušenosti v oblasti řízení business procesů), požadovaných po zpracovateli nové aplikace. Firma vyvinula aplikaci, jejímž úkolem bylo

evidovat veškeré objednávkové požadavky na oddělení informačních technologií ze strany interních uživatelů (zaměstnanců společnosti).

#### Fáze projektu:

- analýza aktuálního stavu,
- implementace řešení,  
(*Součástí byla nultá verze aplikace, ke které byly vznášeny připomínky ze strany uživatelů.*)
- testování řešení,
- pilotní provoz,
- ostrý provoz.
- 

#### Přínosy projektu:

- Procesní zpracování požadavků všech zaměstnanců společnosti na oddělení informačních technologií.
- Opakovatelnost zpracování.
- Měřitelnost procesu.
- Auditovatelnost procesu.

V současné době je možné sledovat údaje o vyřizování kteréhokoli požadavku, sledovat dobu jeho schvalování a zasílat reporty odpovědným pracovníkům. Informace o zpracování každého požadavku je k dispozici jako podklad pro další postupné vylepšování podnikových procesů. Žadateli je umožněno přesně specifikovat svůj požadavek a jsou mu dostupné informace o průběhu jeho vyřizování. Existující aplikace se na základě připomínek uživatelů neustále vylepšuje.

## ZÁVĚR

Praxe ukazuje, že requirements engineering je vědní disciplínou, která se netýká pouze lidí, kteří pracují v oblasti informačních technologií. Společnosti, které dokážou vytvářet atmosféru, ve které spolu spolupracují zástupci businessu a odborníci z oblasti informačních technologií, zaznamenávají o polovinu méně problémů, než ty společnosti, které takovou spolupráci vědomě nepodporují a requirements engineering se v jejich pojetí zužuje na pouhé vznesení požadavku a následnou kritiku práce odborníků z oblasti informačních technologií. [1]

Přitom dozvědět se, jak zacházet s požadavky, v jaké fázi a na základě čeho by mělo dojít

k rozhodnutí o přijetí nebo zamítnutí požadavku, kdy je možné, aby uživatel nebo zákazník ovlivnili proces requirements engineeringu, je zejména pro manažery velice užitečné. Jakákoli chyba v identifikaci a definici požadavku může mít obrovské dopady (přímé i nepřímé) na úspěšné vykonávání aktivit organizace.

Přímý dopad představuje možnost, že se ve společnosti dělá něco, co neodpovídá jejím aktuálním nebo budoucím potřebám. Nepřímý dopad lze popsat jako možnou existenci nadměrného výskytu změnových požadavků s následným negativním vlivem na náklady, čas a ostatní projekty probíhající v rámci společnosti.

Možnost výskytu změnového požadavku nikdy nelze zcela vyloučit. Do určité míry ji však je možné předvídat a připravit se na řešení takového problému i přes to, že existují bariéry bránící uplatnění předem připraveného plánu na zahrnutí změn požadavků. Jedná se o takové bariéry jako například nedostatek času, zaneprázdněnost, tlak trhu na urychlení dodávek, obecný odpor ke změnám nebo neochota akceptovat principy requirements engineeringu. [1]

Na základě informací uvedených v předkládaném článku je možné zdůraznit praktický přínos znalosti práce s požadavky. Dalším závěrem, k němuž je možno dojít, je definování zásadního problému spojeného s oběma složkami requirements engineeringu. Problém je možno popsat jako existenci a přetrvávání tendence k podceňování teoretických poznatků a odpor k teorii jako takové jak v rámci requirements developmentu, tak v rámci requirements managementu. Taková situace však výrazně zpomaluje zdokonalování procesu requirements engineeringu jako celku.

## LITERATURA

- [1] BEJČEK, M., ČEJP, V., VYSTAVĚL, R. a KATOLICKÝ, A. Inovace a ICT. Praha: VŠMIE, 2007. ISBN 978-80-86847-22-1.
- [2] DOUCEK, P. Informační management. Příbram: Professional Publishing, 2010. ISBN 978-80 -7431-010-2.
- [3] KOMÁRKOVÁ, J., MÁCHOVÁ, R. a BEDNARČÍKOVÁ, I. Požadavky uživatelů na kvalitu webových stránek městského úřadu. E+M, Ekonomie a Management, 2008, roč. 10, č. 2, s. 116 - 126. ISSN 1212-3609.
- [4] KUČERA, M. Řízení informační bezpečnosti. [online]. Praha: UNIQA pojišťovna, a.s., 2012. [cit. 2013-06-04]. Dostupné z: [static1.esetstatic.com](http://static1.esetstatic.com)
- [5] LEFFINGWELL, D., WIDRIG, D. Managing Software Requirements. A Use Case Approach. Second Edition. U.K.: Wesley, 2003. ISBN 0-321-12247-X.
- [6] ŘÍHA, J. Efektivnější systém pro vyřizování požadavků na IT v ČMSS. [online]. Praha: TRASK, 2010. [cit. 2013-06-04]. Dostupné z: [www.trask.cz](http://www.trask.cz)
- [7] TULISOVÁ, Š. Requirements at a Project Management by Implementation of a New. E+M, Ekonomie a Management, 2003, roč. 5, č. 2. ISSN 1212-3609.
- [8] VODÁČEK, L., ROSICKÝ, A. Informační management: Pojetí, poslání a aplikace. Praha: Management Press, 1997. ISBN 80-85943-35-2.
- [9] WIEGERS, E. K. Požadavky na software. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-1877 -1.
- [10] ZENDULKA, J. Projektování programových systémů - 5 Požadavky a jejich specifikace. [online]. Brno: VUT Brno, 2003. [cit. 2013-05-05]. Dostupné z: [www.fit.vutbr.cz/study/courses/PPS/public/pdf/5\\_Zakl\\_an.pdf](http://www.fit.vutbr.cz/study/courses/PPS/public/pdf/5_Zakl_an.pdf)
- [11] ZOUBEK, B. Requirements Engineering. [online]. Praha: PROFINIT, 2013. [cit. 2013-05-04]. Dostupné z: [www.profinet.eu/fileadmin/Content/profinet.../02\\_Requirements\\_web.pdf](http://www.profinet.eu/fileadmin/Content/profinet.../02_Requirements_web.pdf)

*Příspěvek vznikl v rámci projektu SGS-2013-40 Paradigma vývoje v 21. století a jeho vliv na chování ekonomických subjektů.*

### **Autorka:**

**Ing. Marie Černá**

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta ekonomická

Katedra financí a účetnictví

[macerna@kfu.zcu.cz](mailto:macerna@kfu.zcu.cz)

## REQUIREMENTS ENGINEERING

Marie Černá

**Abstract:** Ten to twenty years ago, in connection with increasing importance of information, was established new discipline, information management. There are many approaches to this discipline. One of them is based on emphasizing complex, system and systemantic approach to life cycle of requirement and includes both types of terms, technical and non-technical. It is Requirements engineering. This discipline includes elements of management, development or identification and formulation of requirements. Requirements engineering can be divided to two sub-disciplines, requirements development and requirements management. Formulation, obtaining, analysing, specifying, verification and also sharing requirements requires many specific activities ensured by huge number of people with different specialization, not only by IT engineers. All activities have to be coordinated to reach required outcome without delay or misunderstanding. Important person for requirements management is therefore the requirements analyst. Practical benefits of working with requirements are described in the presented article. The greatest problem that remains in both disciplines unsolved is mentioned at the end of the article. It is the tendency to underestimate theoretical knowledge and resistance to theory in general which leads to significant delays in the process of requirements engineering improvement.

**Keywords:** information, requirement, requirements engineering

**JEL Classification:** M15